

Logica e Cultura generale

1. Delle persone sono fermate a caso sulla strada. Ad esse viene richiesto se hanno due figli e se uno è nato di venerdì. Dopo una lunga ricerca qualcuno risponde positivamente ad entrambe le domande. Qual è la probabilità che questa persona abbia due figli maschi? Assumere che le probabilità sul sesso e sui giorni di nascita siano le stesse.

- A. 50%
- B. 62,5%
- C. 27/196
- D. 25%
- E. 13/27

2. Aldo ha una sveglia che va avanti ogni giorno di un minuto ma non la rimette mai. La moglie ha una sveglia che ritarda di due minuti al giorno e anche lei non la rimette. Le due sveglie hanno un display da 12 ore e nessun indicatore del mattino o del pomeriggio. Se le due sveglie mostrano lo stesso orario quanto tempo deve passare perché lo mostrino di nuovo?

- A. 480 giorni
- B. 20 giorni
- C. 60 giorni
- D. 120 giorni
- E. 240 giorni

3. Un cocktail contiene il 10% di succo di arancia. Un barman decide di rimpiazzare un quarto del cocktail con una miscela che contiene X% di succo di arancia. Questo produce una soluzione che ha lo stesso volume del cocktail originale ma che contiene ora il 20% di succo di arancia. Qual è la percentuale di X del succo di arancia contenuto nella miscela usata per il rimpiazzo?

- A. 50%
- B. 20%
- C. 80%
- D. 90%
- E. 10%

4. Sandra vende confezioni di salsicce. Alla fine dell'autunno a Sandra rimane della merce invenduta e quindi decide di metterla in offerta. Sandra considera tre possibili alternative:

- 1. tre confezioni al prezzo di due
- 2. la prima confezione a prezzo pieno e la seconda a metà prezzo
- 3. sconto di 1/3 sul prezzo pieno di ciascuna confezione

Quale delle seguenti affermazioni corrisponde al vero?

- A. Si ricaverebbe lo stesso profitto per confezione nella prima e nella terza alternativa, ma non nella seconda
- B. Si ricaverebbe lo stesso profitto per confezione nella seconda e nella terza alternativa, ma non nella prima
- C. Si ricaverebbe un profitto diverso per ciascuna confezione
- D. Si ricaverebbe lo stesso profitto per confezione nella prima e nella seconda alternativa, ma non nella terza
- E. In tutti e tre i casi si ricaverebbe lo stesso profitto per confezione

5. Un contadino pianta SEMPRE i cavoli in una configurazione quadrata. I cavoli sono piantati in linee a distanze fisse. Quest'anno ha deciso di piantare più cavoli per sostituire quelli che verranno mangiati da animali. Ne pianta 47 in più. Quanti cavoli ha piantato l'anno scorso?

- A. 529
- B. 23
- C. 225
- D. 484
- E. 49

6. Sempre più frequentemente i ceti abbienti preferiscono usufruire di cliniche private piuttosto che del servizio sanitario nazionale (SSN). In parallelo, si assiste ad un costante peggioramento del servizio sanitario nazionale dovuto alla mancanza di fondi e di personale qualificato, a lunghe liste di attesa e ai pessimi standard igienici delle strutture ospedaliere. La soluzione più ovvia sembra quindi essere quella di proibire il funzionamento delle cliniche private, poiché l'uso dei ceti abbienti delle cliniche private sta incidendo notevolmente nel processo di deterioramento del servizio sanitario nazionale pubblico. Quale delle seguenti risposte costituisce il passaggio logico errato nel brano precedente?

- A. Il servizio sanitario pubblico migliorerebbe nettamente se le cliniche private non ricevessero alcuni fondi statali
- B. Probabilmente le persone scelgono le cliniche private a causa del deterioramento del servizio sanitario nazionale
- C. Il servizio sanitario nazionale ha recentemente ottenuto un notevole aumento di fondi statali
- D. Il servizio sanitario nazionale non sta peggiorando, è il pubblico ad essere sempre più esigente al giorno d'oggi
- E. Ciascuno dovrebbe godere della libertà di scegliere il servizio migliore tra quello pubblico e quello privato

7. I numeri per classificare la popolarità della musica sono ora più difficili da calcolare rispetto a 10 anni fa. L'introduzione di nuovi format per vendere musica significa che i numeri devono essere calcolati non solo sulle vendite dei CD nei negozi ma anche su altre metodologie come i downloads. Inoltre più format reperibili significa che potenzialmente ci sono più copie di lavori da condividere con altri fans, che in questo modo non pagano. Questi fans non appaiono nelle classifiche e quindi le classifiche ufficiali non riflettono la popolarità relativa delle opere. **Quale delle seguenti affermazioni, se considerata vera, rafforza l'argomentazione precedente?**

- A. Gli autori non sono interessati alla popolarità del loro lavoro ma solo al numero delle vendite
- B. La condivisione dei brani con altri fans è più diffusa per certi tipi di musica
- C. La condivisione delle copie di opere comperate con altre persone è illegale
- D. Le classifiche ufficiali non hanno mai misurato bene la popolarità
- E. Il calcolo della posizione nelle classifiche basato sui downloads e sulle vendite non è difficile

8. Nel Regno Unito la maggior parte degli adulti non utilizza mai per lavoro una lingua diversa dalla propria, cioè l'inglese. Pertanto molti sostengono che l'insegnamento delle lingue straniere in tutte le scuole britanniche sia inutile. Le aziende britanniche non risentono affatto di una carenza di personale con competenze linguistiche, ma piuttosto di una mancanza di diplomati che abbiano un buon livello in inglese e in matematica. Le scuole dovrebbero concentrarsi sull'insegnamento di materie utili agli studenti per le loro future carriere e che, al contempo, serviranno ad assicurare il benessere economico dell'intera nazione. **Quale delle seguenti affermazioni esprime il messaggio principale del brano precedente?**

- A. Le lingue straniere non dovrebbero essere obbligatorie nelle scuole britanniche
- B. Il benessere economico della nazione dipende da ciò che si insegna nelle scuole
- C. Sono poche le aziende che risentono di una carenza di personale con competenze linguistiche
- D. Le scuole dovrebbero solo insegnare materie utili
- E. Per i diplomati le materie più importanti sono inglese e matematica

9. Se il Comitato per il Carnevale non segue le nuove regole europee è impossibile garantire la incolumità dei partecipanti. La probabile conseguenza di ciò sarebbe una multa pesante che ridurrebbe severamente il fondo per il Carnevale e sarebbe disastrosa per le finanze del Comitato. O il Comitato accetta le richieste per l'incolumità o il futuro del Carnevale è in pericolo. **Quale delle seguenti affermazioni esprime il messaggio principale del brano precedente?**

- A. L'incolumità durante il Carnevale ha raggiunto livelli pericolosamente bassi
- B. Se si seguono le regole il Carnevale potrà essere festeggiato anche il prossimo anno
- C. Il fallimento nel migliorare l'incolumità potrebbe portare ad una multa pesante
- D. Se le regole europee non sono rispettate il Carnevale può non sopravvivere
- E. Una multa pesante potrebbe significare un disastro finanziario per il Carnevale

10. I programmi televisivi che mostrano giovani nell'ambiente scolastico continuano ad avere successo. Pochi dei programmi, tuttavia, danno enfasi al tempo speso per studiare e al lavoro necessario per avere successo accademico. Molti degli attori usati sono più anziani dei personaggi che interpretano, suggerendo attitudini, comportamenti e apparenze che sono inaccurati e spesso inappropriati. I programmatori e i produttori dovrebbero tener conto di questo. **Su quale supposizione implicita si basa il brano precedente?**

- A. Il lavoro scolastico e il successo accademico sono importanti per tutti gli studenti
- B. I programmi televisivi su altre aree come quella poliziesca non sono accurati
- C. È importante rappresentare la vita scolastica accuratamente
- D. I giovani possono intendere che la loro vita sociale è triste paragonata a quella mostrata nei programmi televisivi
- E. Non è spesso pratico usare giovani nei programmi televisivi viste le restrizioni sulle ore di lavoro che possono praticare

11. **"Non è possibile dubitare della necessità di impedire che la legge non venga approvata". Qual è il corretto significato della precedente affermazione?**

- A. Ogni dubbio sulla legge deve essere vietato
- B. È necessario che la legge venga approvata
- C. Bisogna impedire che si dubiti sulla necessità della legge
- D. Bisogna dubitare della necessità della legge
- E. È necessario che la legge non venga approvata

12. **"Se e solo se studio con impegno, supero l'esame". In base alla precedente informazione, quale delle seguenti affermazioni è certamente vera?**

- A. Se supero l'esame, significa che ho studiato con impegno
- B. Se supero l'esame, non significa che ho studiato con impegno
- C. Supero l'esame solo se finisco di studiare i miei appunti
- D. Non è sufficiente che io studi con impegno perché io superi l'esame
- E. Anche se studio con impegno, non supero l'esame

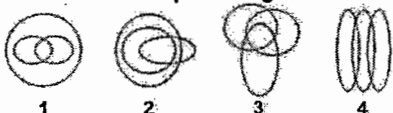
13. Non siamo d'accordo con un astronomo che ci ha detto che secondo lui la vita su Giove non è impossibile. Di conseguenza, siamo del parere che:

- A. La vita su Giove sia impossibile
- B. La vita su Giove sia possibile
- C. La vita su altri pianeti sia possibile
- D. La vita su altri pianeti sia impossibile
- E. Nessuna delle opzioni date è plausibile

14. Completare correttamente la seguente successione numerica: 8; 10; 11; 16; 14; 22; 17; ?; ?

- A. 29; 20
- B. 20; 29
- C. 28; 21
- D. 28; 20
- E. 20; 27

15. Individuare quale diagramma soddisfa la relazione insiemistica esistente fra i tre termini seguenti: tennisti, americani, italiani



- A. Diagramma 3
- B. Diagramma 2
- C. Diagramma 4
- D. Diagramma 1
- E. Nessuna delle altre risposte è corretta

16. Quale numero completa la serie: 15, 45, 33, 21, 27, ...?

- A. 35
- B. 47
- C. 36
- D. 23
- E. 17

17. "La Costituzione fissa la durata di entrambe le Camere in cinque anni. Tuttavia, qualora si vengano a trovare nell'impossibilità di funzionare [...] il Presidente della Repubblica, sentiti i loro presidenti, può procedere allo scioglimento anticipato". Quale delle seguenti affermazioni NON è deducibile dal precedente testo?

- A. Per le Camere è fissata in partenza la stessa durata
- B. Le Camere possono essere sciolte dal Presidente della Repubblica e dai loro presidenti
- C. Se non possono funzionare, le Camere possono essere sciolte
- D. Le Camere possono essere sciolte anticipatamente
- E. La durata delle Camere viene stabilita dalla Costituzione

18. "Il danno alle membrane cellulari e agli organuli può avvenire in diversi modi. Una delle modalità più comuni e importanti è quella che consegue al danno da radicali liberi. Radicale libero è una qualsiasi molecola che presenti un elettrone spaiato. Queste molecole, che sono altamente reattive e transitorie, derivano dal normale metabolismo ossidativo o dall'esposizione a radiazioni, a gas tossici, a sostanze chimiche e a farmaci". Quale delle seguenti affermazioni può essere dedotta dal brano precedente?

- A. Solo l'esposizione a sostanze chimiche produce radicali liberi e quindi causa danni alle membrane cellulari
- B. Il normale metabolismo ossidativo è il solo meccanismo di produzione dei radicali liberi
- C. Gli organuli possono essere danneggiati anche dai radicali liberi
- D. Esistono molecole con elettroni spaiati che non sono radicali liberi
- E. Molecole altamente reattive e transitorie sono necessariamente radicali liberi

19. La funzione del meccanismo cerebrale è quella di ricacciare la massima parte del passato nell'inconscio per introdurre nella coscienza solo ciò che può illuminare la situazione attuale, agevolare l'azione che si prepara, compiere un lavoro utile. Talvolta qualche ricordo non necessario riesce a passare di contrabbando per la porta socchiusa; e questi messaggeri dell'inconscio ci avvertono del carico che trasciniamo dietro di noi senza averne la consapevolezza (H. Bergson). UNA SOLA delle seguenti affermazioni PUÒ essere dedotta dalla lettura di questo brano.

- A. Tutti i ricordi vengono trattenuti nell'inconscio per permettere che venga di volta in volta introdotta nella coscienza quella parte di passato utile al presente
- B. Il meccanismo cerebrale tende a trattenere nell'inconscio i ricordi non immediatamente utili all'azione pratica
- C. Il passato è esclusivamente ciò che rimane bloccato nell'inconscio di ciascuno
- D. La funzione del meccanismo cerebrale è quella di ricacciare tutto il passato nell'inconscio
- E. Se un ricordo non necessario sfugge alla coscienza non può più essere recuperato

20. Quale delle seguenti coppie di parole è anomala rispetto alle altre?

- A. disciplinato / ligio
- B. gretto / prodigo
- C. frastornante / stentoreo
- D. grottesco / bizzarro
- E. presuntuoso / saccente

21. Quale delle seguenti coppie di termini è anomala:

- A. sardina-balena
- B. merluzzo-spigola
- C. delfino-squalo
- D. cefalo-aringa
- E. acciuga-sgombro

22. Quale delle soluzioni completa correttamente l'eguaglianza di rapporti: X : fisica = Picasso : Y

- A. X = Einstein; Y = Scienza
- B. X = Pittura; Y = Scienza
- C. X = Fermi; Y = Pittura
- D. X = Arte; Y = Pittura
- E. X = Fermi; Y = Matematica

23. Cento conigli mangiano, in cento giorni, un quintale di carote. Quanti kg dello stesso alimento mangeranno dieci conigli in dieci giorni?

- A. Dieci
- B. Cento
- C. Uno
- D. Otto
- E. Venti

24. La recinzione di un vigneto prevede che si piantino alberi di vite a distanza di 6 metri l'uno dall'altro. Quanti alberi di vite in più sono necessari per recintare un vigneto quadrato di area quadrupla rispetto a un altro vigneto quadrato che ha il perimetro pari a 120 metri?

- A. 80
- B. 20
- C. 40
- D. 60
- E. 120

25. In un momento X, un treno che corre a 30 km/h precede un treno che corre a 50 km/h. Quanti km distano l'uno dall'altro, se occorreranno 15 minuti al treno più rapido per raggiungere il più lento?

- A. Non è possibile stabilirlo con i dati a disposizione
- B. 7
- C. 2,5
- D. 8
- E. 5

26. Qual è la cifra in euro che, impiegata per sei mesi al tasso annuo di interesse semplice del 2%, produce un guadagno di 500 euro?

- A. 50 000
- B. 10 000
- C. 25 000
- D. 12 500
- E. 100 000

27. Supponendo che il tasso annuo di crescita della popolazione mondiale sia costante del 2%, con quale formula possiamo calcolare rapidamente la popolazione finale ( $P_f$ ) dopo n anni rispetto a quella iniziale ( $P_i$ )?

- A.  $P_f = P_i \cdot (1 + 0,2)^n$
- B.  $P_f = P_i \cdot (1 + 0,02)^n$
- C.  $P_f = 2P_i \cdot n$
- D.  $P_f = P_i \cdot n$
- E.  $P_f = P_i \cdot (1 - 0,02)^n$

28. Il participio presente del verbo tacere è:

- A. Taccio
- B. Taciuto
- C. Taccia
- D. Tacqui
- E. Tacente

29. Quale tra i seguenti personaggi fu il naturalista che rivoluzionò la teoria dell'evoluzione?

- A. Benjamin Franklin
- B. Fryderyk Chopin
- C. Tycho Brahe
- D. Alessandro Volta
- E. Charles Darwin

30. Che cos'è un delitto?

- A. Una colpa
- B. Un abbandono della coscienza
- C. Una violazione di norma penale
- D. Un omicidio
- E. Una malvagità

#### Test di Biologia

31. Che cos'è l'ipotalamo?

- A. Una dilatazione situata nell'estremità inferiore del cuore
- B. Un'area della corteccia cerebrale
- C. Un muscolo
- D. Una regione interna dell'encefalo
- E. Un nervo

32. Il testosterone, gli estrogeni e il progesterone sono:

- A. ormoni prodotti dalla tiroide
- B. prodotti industriali
- C. vitamine
- D. ormoni sessuali maschili e femminili
- E. ormoni sessuali maschili

33. I cheratinociti sono cellule particolari che si trovano, insieme ai melanociti:

- A. nell'epidermide
- B. nel derma
- C. nella mucosa intestinale
- D. nel rivestimento dei batteri
- E. nel tegumento degli insetti

34. Quale delle seguenti sostanze è un neurotrasmettitore?

- A. Acetilcolina
- B. Bile
- C. Pepsina
- D. Progesterone
- E. Glicogeno

35. Il primo codone con il quale inizia la sintesi proteica è sempre:

- A. AUG
- B. UGA
- C. ATG
- D. UAA
- E. UAG

36. Nelle cellule eucariotiche:

- A. avviene sempre la fotosintesi
- B. avvengono solo processi aerobici
- C. non si svolge la glicolisi
- D. avvengono solo processi anaerobici
- E. avvengono processi sia aerobici (prevalentemente) che anaerobici

**37. La fermentazione lattica:**

- A. produce acido lattico con un rendimento energetico basso
- B. produce acqua e ossigeno
- C. avviene nelle cellule eucariote in presenza di eccessive quantità di ossigeno
- D. avviene solo nelle cellule procariote
- E. produce acido lattico con un rendimento energetico alto

**38. Animali la cui temperatura corporea è variabile in rapporto alla temperatura ambientale, sono detti:**

- A. omeotermi
- B. eterozigoti
- C. eterotrofi
- D. autotrofi
- E. il quesito è senza soluzione univoca o corretta

**39. Cos'è la produttività primaria di un ecosistema?**

- A. La biomassa prodotta dai consumatori primari
- B. Il nutrimento dei consumatori secondari
- C. La velocità con cui i produttori trasformano l'energia solare in energia chimica
- D. La quantità di materia organica presente in una parte o nell'intero ecosistema
- E. Il risultato della decomposizione della materia organica

**40. Le tappe del metodo scientifico sono nell'ordine:**

- A. ipotesi-osservazione-legge-verifica o sperimentazione
- B. legge-ipotesi-osservazione-verifica o sperimentazione
- C. osservazione-ipotesi-verifica o sperimentazione-legge
- D. legge-ipotesi-verifica o sperimentazione-legge
- E. verifica o sperimentazione-legge-osservazione-ipotesi

**Test di Chimica**

**41. Un composto è:**

- A. costituito da due o più sostanze, ciascuna delle quali conserva le sue proprietà caratteristiche
- B. una miscela omogenea
- C. una miscuglio eterogeneo
- D. costituito da due o più elementi legati chimicamente
- E. una soluzione

**42. Come va considerata una soluzione acquosa non satura di cloruro di sodio?**

- A. composto
- B. corpo semplice
- C. mescolanza eterogenea
- D. sospensione
- E. mescolanza omogenea

**43. Una soluzione satura di glucosio in acqua, in presenza del soluto indisciolto, rappresenta un esempio di:**

- A. sistema monofasico
- B. sistema eterogeneo
- C. sistema omogeneo
- D. individuo chimico
- E. emulsione

**44. Una mole di acido solforico (PM = 98) corrisponde a:**

- A. 40 g
- B. 32 g
- C.  $6,02 \cdot 10^{23}$  g
- D. 100 g
- E. 98 g

**45. La differenza tra gli isotopi 127 e 131 dello iodio consiste nel fatto che:**

- A. il primo possiede 2 protoni e 2 neutroni in meno
- B. il secondo possiede 4 protoni in più
- C. il primo possiede 4 protoni in meno
- D. il primo possiede 4 neutroni in meno
- E. il primo possiede 4 elettroni in meno

- A. in moto rettilineo armonico
- B. in quiete
- C. in moto circolare uniforme
- D. in moto rettilineo uniformemente accelerato
- E. in moto rettilineo uniforme

55. Che cosa è il peso specifico assoluto di un corpo?

- A. Il rapporto tra la sua massa e il suo volume
- B. Il rapporto tra il suo volume e il suo peso
- C. Il rapporto tra la densità e l'accelerazione di gravità
- D. Il rapporto tra il suo peso e il suo volume
- E. Il prodotto della sua massa per l'accelerazione di gravità

56. L'energia cinetica, ad un certo istante, di un corpo di massa  $m = 6$  kg è di 147 J. La velocità del corpo allo stesso istante è:

- A. 49 m/s
- B. 12,124 m/s
- C. 24,5 m/s
- D. 42 m/s
- E. 7 m/s

#### Test di Matematica

57. La potenza  $0^0$  è:

- A. pari a 0
- B. indeterminata perché ammette infinite soluzioni
- C. pari a infinito
- D. impossibile perché base ed esponente sono entrambi 0
- E. pari a 1

58. Se  $a$ ,  $x$  e  $y$  sono tre numeri reali positivi,  $\log_{10} 2 + \log_{10} a - \log_{10} x - \log_{10} y$  è uguale a:

- A.  $2\log_{10} \frac{a}{xy}$
- B. 0
- C.  $\log_{10} \frac{2a}{xy}$
- D.  $\log_{10} \frac{a}{xy}$
- E. quesito senza soluzione univoca o corretta

59. Se ogni coppia di numeri seguenti rappresenta le coordinate cartesiane di un punto qual è quello più lontano dall'origine?

- A. 2; 5
- B. 5; 2
- C. 0; 7
- D. 4; 4
- E. 6; 1

60. Quando un natante percorre un miglio nautico, l'angolo descritto al centro della Terra è  $0^{\circ} 1' 0''$ . In radianti tale angolo è:

- A.  $\pi/(3 \cdot 60 \cdot 60)$
- B.  $60/\pi$
- C.  $\pi/180$
- D.  $\pi/360$
- E.  $1/60$

46. Valutare le seguenti associazioni: (A) Li = Litio; (B) Cs = Cesio; (C) Mn = Manganese; (D) Br = Bromo; (E) Sb = Antimonio; (F) Bromo = Alogeno. UNA sola delle seguenti affermazioni è ERRATA. Quale?

- A. le associazioni A e B sono giuste
- B. le associazioni C ed E sono giuste
- C. le associazioni A e C sono giuste
- D. le associazioni D e F sono giuste
- E. l'associazione E è giusta

47. "L'effusione dei gas attraverso fori sottili è regolata dalla legge di Graham, che stabilisce che la velocità di effusione a una data temperatura dipende solo dalla massa molecolare (P.M.), ed è inversamente proporzionale alla sua radice quadrata". Quale delle seguenti affermazioni NON può essere dedotta dalla lettura del brano precedente?

- A. la velocità di effusione è indipendente dalla temperatura
- B. a parità di temperatura i gas più leggeri effondono più velocemente
- C. la velocità di effusione è inversamente proporzionale alla radice quadrata del P.M.
- D. un gas di P.M. 64 u.m.a. effonde con velocità minore rispetto a un gas di P.M. 16 u.m.a.
- E. un gas di P.M. 25 u.m.a. effonde con velocità doppia rispetto a un gas di P.M. 100 u.m.a.

48. Qual è il volume in litri occupato da 22 g di CO<sub>2</sub> (44 u.m.a.) alla pressione di 1 atm e alla temperatura di 273 K?

- A. 11,21
- B. 1,64
- C. 47,00
- D. 22,41
- E. 9,64

49. In termodinamica la somma di tutte le energie possedute dai componenti di un sistema si definisce energia:

- A. potenziale
- B. libera
- C. di legame
- D. nucleare
- E. interna

50. Quale delle seguenti sostanze è un amminoacido?

- A. glicogeno
- B. desossiribosio
- C. adrenalina
- D. piridossalfosfato
- E. glicina

#### Test di Fisica

51. La misura della massa di un corpo è  $(20,0 \pm 0,5)$  mg. Quanto vale l'errore percentuale?

- A. 25%
- B. 0,5%
- C. 5,0%
- D. 50%
- E. 2,5%

52. Un'auto fa un percorso di 90 km alla velocità media 60 km/h. Un primo tratto di 60 km è stato percorso alla più alta velocità media di 90 km/h. Qual è stata la velocità media (in km/h) nel secondo tratto di 30 km?

- A. 45
- B. 30
- C. 20
- D. 36
- E. 40

53. Un corpo puntiforme si muove di moto rettilineo uniformemente accelerato a partire dal tempo  $t = 0$ , con una velocità iniziale diversa da zero. Se dopo un secondo il corpo ha percorso 3 m e dopo due secondi ha percorso 10 m, la sua accelerazione è pari a:

- A. 3 m/s<sup>2</sup>
- B. 5 m/s<sup>2</sup>
- C. 2 m/s<sup>2</sup>
- D. 1 m/s<sup>2</sup>
- E. 4 m/s<sup>2</sup>

54. Se la risultante delle forze applicate ad un corpo risulta diversa da zero e costante (nel tempo e nello spazio) in modulo, direzione e verso, il corpo stesso risulta: